ENERGETIQUE

Calcul de puissances électriques
Formule générale

Chapitre 6

5

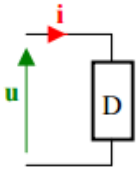
1 – RAPPELS

La puissance est la quantité d'énergie par unité de temps fournie par un système à un autre.
Unité légale : le **watt (W)** avec : **1 W = 1 J.s^{-1}**.

Puissance (W) → $P = \dfrac{E}{t}$ ← Energie (J), Temps (s)

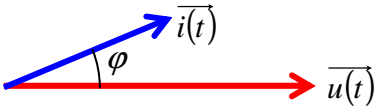
2 – EXPRESSION GENERALE DE LA PUISSANCE ELECTRIQUE

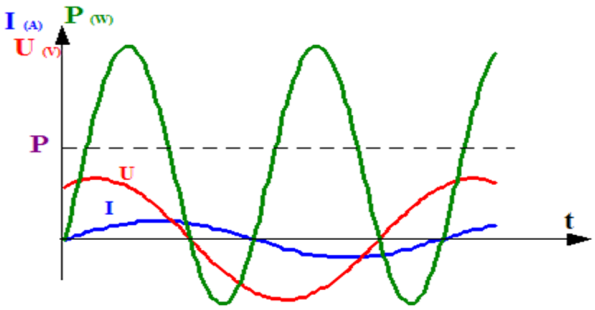
Soit un dipôle D traversé par un courant d'intensité i et soumis à la tension u.
Avec la convention « récepteur » (voir figure ci-contre).
On montre que la **puissance instantanée** reçue par D est donnée par la relation :



Puissance (W) — Tension (V) — Intensité (A)

$$P(t) = \overrightarrow{u(t)} \cdot \overrightarrow{i(t)}$$





La puissance est une grandeur algébrique dont le signe dépend de la convention choisie. Avec la convention « récepteur », le comportement du dipôle est le suivant :

- si $P = \overrightarrow{u(t)} \cdot \overrightarrow{i(t)} > 0$, alors le dipôle **reçoit** la puissance (récepteur)
- si $P = \overrightarrow{u(t)} \cdot \overrightarrow{i(t)} < 0$, alors le dipôle **fournit** la puissance (générateur).

La puissance électrique se mesure avec un Wattmètre (l'appareil mesure en fait la tension et le courant pour en déduire la puissance).

3 – VALEUR MOYENNE

Lorsque la puissance est fluctuante, on considère la valeur moyenne de $P(t)$ notée $P = \langle P(t) \rangle$.

Régime continu

Si la tension et le courant sont continus alors $u(t) = U$, $i(t) = I$ et donc :

$$P = U \cdot I$$

Puissance (W) — Tension (V) — Intensité (A)

Régime variable

Voir fiches suivantes.